

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 40 018.7

**Anmeldetag:** 15. August 2001

**Anmelder/Inhaber:** Mannesmannröhren Werke AG, 45473 Mülheim/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zum Innenentgraten längsnahtgeschweißter Rohre

**IPC:** B 21 C, B 23 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

München, den 17. November 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident  
Im Auftrag

## Vorrichtung zum Innenentgraten längsnahtgeschweißter Rohre

### 5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Innenentgraten längsnahtgeschweißter Rohre gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

10 Aus der DE 40 20 924 C1 ist eine Vorrichtung zur Erzeugung kurzer Späne bei der Innenentgratung längsnahtgeschweißter Rohre bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist ein Schabewerkzeug innerhalb eines längsnahtgeschweißten Rohres hinter dem Schweißpunkt angeordnet und mittels eines Trägerrahmens und einer mit einem vor dem Schweißpunkt im Bereich des noch nicht geschlossenen Rohres außerhalb des Rohres  
15 befestigten Haltearmes versehenen gabelartigen Führungsstange fixiert.

Im oberen Teil des Trägerrahmens sind zwei drehbar gelagerte Kopierrollen in Rohrbewegungsrichtung vor und hinter dem Schabepunkt angeordnet. Der Trägerrahmen ist mittels seitlicher Lagerbolzen kippbar in Ausnehmungen der seitlichen Flansche der Führungs-  
20 stange gelagert, wobei die Kippachse zwischen den beiden Kopierrollen liegt.

Mit dieser Anordnung sollte nach Einstellung des Betriebszustandes und Anstellung der Kopierrollen an der Rohrinnen-seite der Trägerrahmen problemlos in einer stets zur Rohroberfläche parallelen Lage fixierbar sein.

Die Schabeergebnisse waren in der Praxis aber nur teilweise befriedigend. Es zeigte sich, dass instabile Verhaltensweisen auftraten und die Messerhöhe, d. h. die Höhe um die das Messer über den Umfang der Kopierrolle vorsteht, nicht eingestellt werden kann ohne die Anlage anzuhalten.

30

Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung zum Innenentgraten längsnahtgeschweißter Rohre anzugeben, die es ermöglicht, unabhängig von der Länge des Schabearmes in feinen Abstufungen das Schabemesser während des Arbeitsganges optimal einstellen zu können.

35

Nach der Lehre der Erfindung liegt die Kippachse des Rahmenteils ablaufseitig gesehen hinter dem Schabepunkt am Ende des Rahmenteils und am vorderen Ende des Rahmenteils ist ein Mittel zur Veränderung des Kippwinkels angeordnet. Vorzugsweise ist das Verstellmittel ein hydraulisch ansteuerbarer Stellzylinder. Damit ist es möglich, die Lage des Schabemessers um ca. 0,1 mm reproduzierbar zu verändern. Eine solche Feinabstufung ist nach dem bekannten Stand der Technik mittels der Schrägstellung des Schabearmes nicht möglich.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Endbereich des Haltearmes als Gabel ausgebildet und das kippbare Rahmenteil ist zwischen den beiden parallel liegenden Gabelstücken des Haltearmes angeordnet.

Zum Kippen weist das Rahmenteil je einen sich nach rechts und links erstreckenden Zapfen auf, die auf einem auf der Oberseite der Gabelstücke des Haltearmes angeordneten Rahmenaufsatz lagerbar sind.

Das Rahmenteil kann wahlweise mit zwei oder einer Kopierrolle versehen sein. Im Fall der Anordnung von nur einer Kopierrolle ist diese vorzugsweise zwischen Schneidewerkzeug und Verstellmittel angeordnet.

Die Verstellung des Kippwinkels erfolgt in der Weise, dass nach dem Einjustieren des Haltearmes und somit des mit dem Rahmenteil verbundenen Schabewerkzeuges das Verstellmittel auf eine Mittelstellung gesetzt wird und der Verstellumfang einen Plus- und Minusbereich umfasst. Dabei bezieht sich die Verstellung auf eine Korrektur der voreingestellten Lage des Schabewerkzeuges in der Längsebene, wobei die Einjustierung auch die Lageeinstellung in der Querebene und um die eigene Längsachse in Abhängigkeit vom Wanddicken-/Durchmesser Verhältnis des zu schweißenden Rohres umfasst. Anders ausgedrückt: mit Änderung des Kippwinkels des Rahmenteiles wird die Eingriffsbedingung des feststehenden Schabemessers im Hinblick auf ein möglichst optimales Schabeergebnis auf der Innenseite des Rohres verändert. Dabei wird nicht nur geringfügig die Höhe des über die Kopierrolle vorstehenden Schabemessers verändert, sondern ganz maßgeblich auch der Schneidwinkel.

Die vorgeschlagene Vorrichtung zum Innenentgraten von Rohren ist auch anwendbar bei Anordnung von einer oder mehreren Stützrollen auf der Unterseite des Haltearmes.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von einem in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

- 5      **Figur 1**      in einer Längsansicht die erfindungsgemäße Ausbildung des Schneidwerkzeubereiches,
- Figur 2**      ein Querschnitt in Richtung A - A in Figur 1.

10      **Figur 1** zeigt in einer Längsansicht mit Aufbruch und **Figur 2** in einem Querschnitt die erfindungsgemäße Ausbildung des Schneidwerkzeubereiches. An einem hier nur ansatzweise dargestellten Haltearm 1, der im Bereich des noch nicht geschlossenen Rohres außerhalb des Rohres befestigt ist, ist ein in Längsrichtung des Rohres 2 kippbares Rahmenteil 3 angeordnet. Dazu ist der nach dem Schweißpunkt liegende Endbereich des Haltearmes 1 als Gabel ausgebildet.

15      Gemäß der Darstellung in **Figur 2** weist die Gabel zwei parallel liegende Gabelstücke 5, 5' auf, zwischen denen sich das kippbare Rahmenteil 3 befindet. Das kippbare Rahmenteil 3 weist eine drehbar gelagerte Kopierrolle 6 und eine Haltevorrichtung 7 für das Schabemesser 8 auf. Die Kippachse 9 des Rahmenteiles 3 befindet sich ablaufseitig gesehen hinter dem Schabepunkt 10 am Ende des Rahmenteiles 3. Zur Verdeutlichung der Transportrichtung des Rohres 2 ist ein dick ausgezogener Pfeil 11 in die Figur eingezeichnet.

25      Um das Rahmenteil 3 erfindungsgemäß fein abgestuft im Kippwinkel verändern zu können, ist im vorderen Endbereich des Rahmenteiles 3 ein hydraulisch ansteuerbarer Stellzylinder 12 angeordnet. Die Einzelheiten dieses Stellzylinders 12 sind hier nicht von Interesse, da die Funktionsweise solcher Stellzylinder allgemein bekannt ist. Alternativ zum Stellzylinder 12 könnten zur Veränderung des Kippwinkels auch eine Zahnstange, eine Stellspindel oder dergleichen angeordnet sein.

30      In **Figur 2** ist zu erkennen, dass ein Rahmenaufsatz 13 mittels Schrauben 14 auf der Oberseite der Flansche 5, 5' befestigt ist. Das Rahmenteil 3 ist an seinen Längsseiten mit je einem sich nach rechts und nach links erstreckenden Zapfen 15, 15' versehen. Diese

Zapfen 15, 15' sind in eine Nut 16 des Rahmenaufsatzes 13 einsteckbar, so dass sich die Zapfen 15, 15' innerhalb der Nut 16 drehen können.

- 5 Die in den **Figuren 1 und 2** dargestellte Ausführungsform kann variiert werden mit der Anordnung von zwei Kopierrollen, das heißt, eine Kopierrolle vor und eine nach dem Schabepunkt, sowie einem Haltearm, der zusätzlich auf der Unterseite mit einer oder mehreren Stützrollen versehen ist.

**Bezugszeichenliste**

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>
1	Haltearm
2	Rohr (geschlossen)
3	Rahmenteil
5, 5'	Gabelstück-Haltearm
6	Kopierrolle
7	Haltevorrichtung
8	Schabemesser
9	Kippachse
10	Schabepunkt
11	Transportrichtung Rohr
12	hydraulischer Stellzylinder
13	Rahmenaufsatz
14	Schraube
15, 15'	Zapfen
16	Nut

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Innenentgraten längsnahtgeschweißter Rohre mit einem vor dem Schweißpunkt im Bereich des noch nicht geschlossenen Rohres außerhalb des Rohres befestigten Haltearm, in dessen hinter dem Schweißpunkt liegenden Endbereich ein in Längsrichtung des Rohres kippbares Rahmenteil angeordnet ist, das mit einem Schabewerkzeug und mindestens einer drehbar gelagerten Kopierrolle sowie einer Öffnung zur Spanabfuhr versehen ist  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Kippachse (9) des Rahmenteiles (3) ablaufseitig gesehen hinter dem Schabepunkt (10) am Ende des Rahmenteiles (3) liegt und am vorderen Ende des Rahmenteiles (3) ein Mittel zur Verstellung des Kippwinkels angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der nach dem Schweißpunkt liegende Endbereich des Haltearmes (1) als Gabel ausgebildet ist und das kippbare Rahmenteil (3) zwischen den beiden parallel liegenden Gabelstücken (5, 5') des Haltearmes (1) angeordnet ist und in der Kippachse (9) je einen sich nach rechts und nach links erstreckenden Zapfen (15, 15') aufweist, die auf der Oberseite der Gabelstücke (5, 5') lagerbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Rahmenteil mit zwei Kopierrollen versehen ist, wovon eine vor und eine nach dem Schabepunkt (10) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Rahmenteil (3) mit einer Kopierrolle (6) versehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Kopierrolle (6) zwischen Schneidwerkzeug und Verstellmittel angeordnet ist.

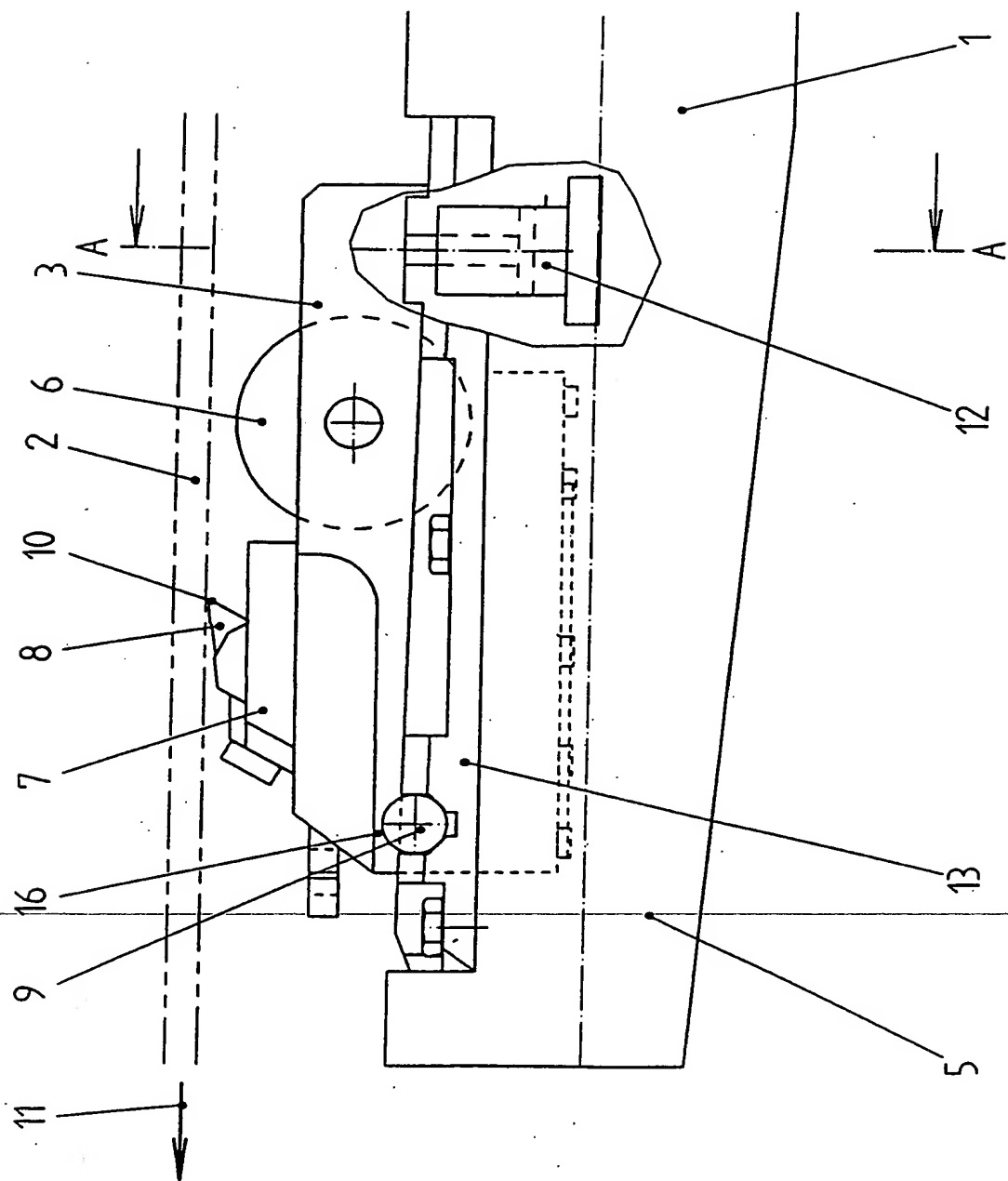
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Verstellmittel ein hydraulisch ansteuerbarer Stellzylinder (12) ist.
- 5 7. Verfahren zum Innenentgraten längsnahtgeschweißter Rohre mit einer Vorrichtung  
gemäß den Ansprüchen 1 - 6  
dadurch gekennzeichnet,  
dass nach dem Einstufen des Haltearmes (1) und somit des mit dem Rahmen-  
teil (3) verbundenen Schabewerkzeuges das Verstellmittel auf eine Mittelstellung  
10 gesetzt wird und der Verstellumfang einen Plus- und Minusbereich umfasst.
8. Verfahren nach Anspruch 7  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Feinabstufung des Verstellumfanges ca. 0,1 mm bezogen auf das  
15 Schabewerkzeug beträgt.
9. Verfahren nach den Ansprüchen 7 und 8  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einstufung des Haltearmes (1) und somit des mit dem Rahmenteil (3)  
20 verbundenen Schabewerkzeuges eine Lageeinstellung in der Längsebene, in der  
Querebene und um die eigene Längsachse in Abhängigkeit vom Wanddicken-  
/Durchmesser Verhältnis des zu schweißenden Rohres (2) umfasst.
10. Verfahren nach den Ansprüchen 7 - 9  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mit der Feineinstellung mittels des Verstellmittels die voreingestellte Lage  
des Schabewerkzeuges in der Längsebene korrigiert wird.



## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Innenentgraten  
5 längsnahtgeschweißter Rohre mit einem vor dem Schweißpunkt im Bereich des  
noch nicht geschlossenen Rohres außerhalb des Rohres befestigten Haltearm, in  
dessen hinter dem Schweißpunkt liegenden Endbereich ein in Längsrichtung des  
Rohres kippbares Rahmenteil angeordnet ist, das mit einem Schabewerkzeug und  
mindestens einer drehbar gelagerten Kopierrolle sowie einer Öffnung zur  
10 Spanabfuhr versehen ist. Dabei liegt die Kippachse (9) des Rahmenteiles (3)  
ablaufseitig gesehen hinter dem Schabepunkt (10) am Ende des Rahmenteiles (3)  
und am vorderen Ende des Rahmenteiles (3) ist ein Mittel zur Verstellung des  
Kippwinkels angeordnet.

15 Hierzu Figur 1



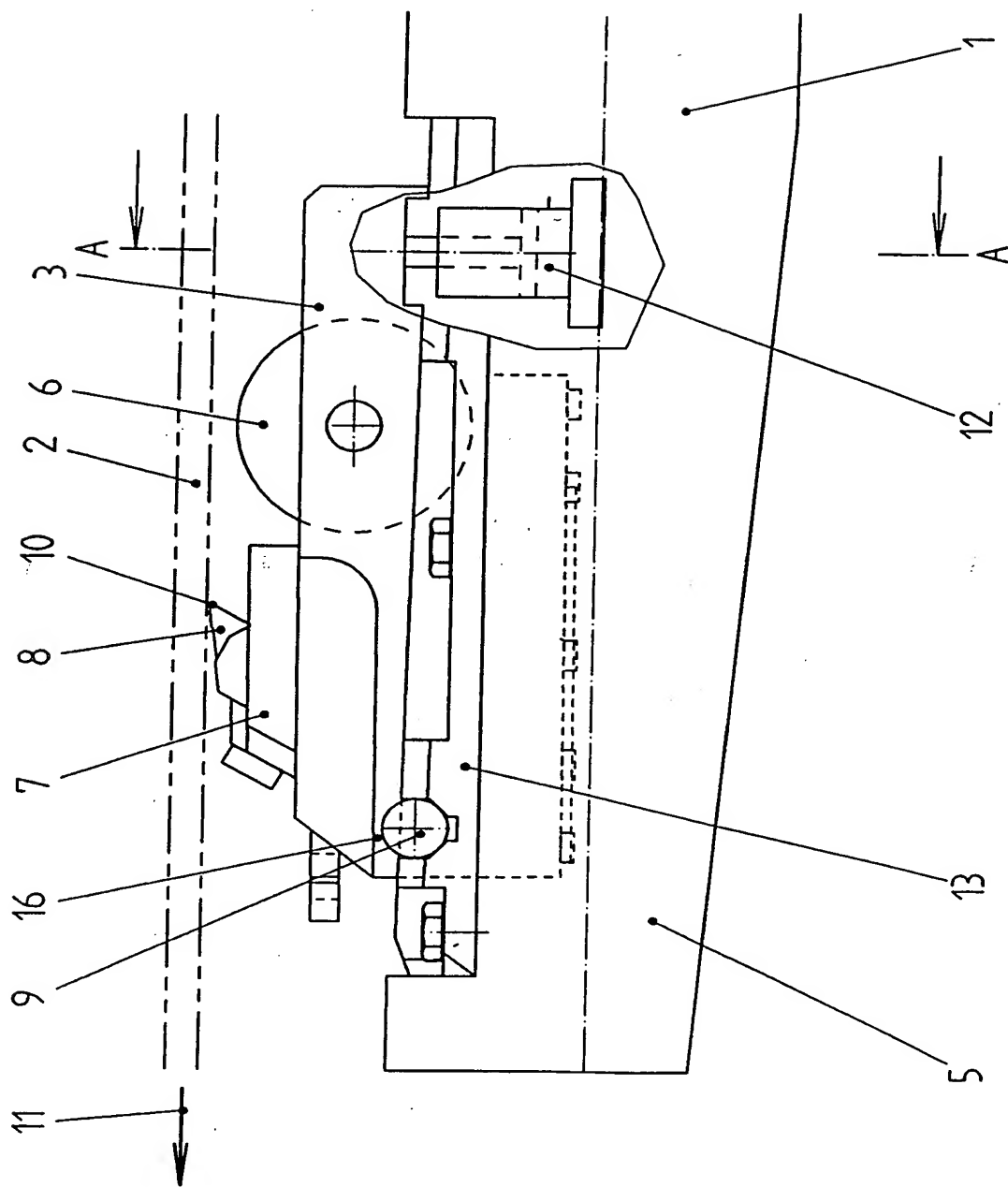


Fig. 1

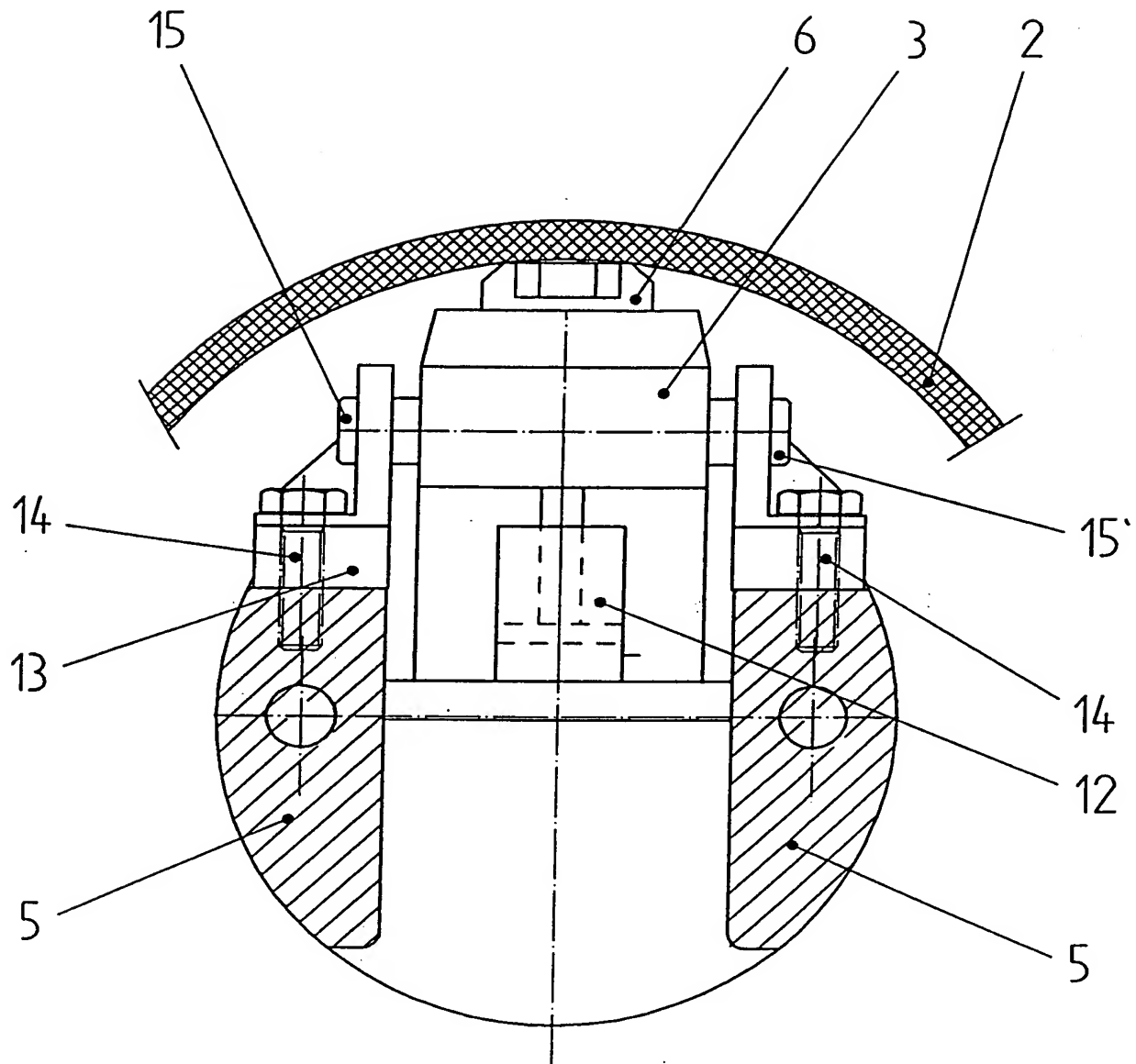


Fig. 2